



G 01 r 31/08
BIBLIOTEKA

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37079

21e 31/08
Kl. 21 e, 29/11

Zakłady Energetyczne Okręgu Centralnego*)

Warszawa, Polska

Układ selektywnej sygnalizacji ziemnozwarciowej do sieci kablowych

Udzielono patentu z mocą od dnia 21 sierpnia 1952 r.

Układ selektywnej sygnalizacji ziemnozwarciowej według wynalazku przeznaczony jest do wykrywania zwarć doziemnych w sieciach elektrycznych kablowych. Układ ten umożliwia szybkie określenie miejsca zwarcia z ziemią (odszukiwanie uszkodzonego kabla). Czynność ta nie zajmuje więcej niż jedną minutę czasu. Schemat układu sygnalizacji ziemnozwarciowej jest uwidoczniiony na fig. 1. Układ sygnalizacji przewiduje zainstalowanie na poszczególnych kablach K, zaopatrzonych w mufy M, przekładników T typu Ferranti przycisku P o styku spoczynkowym i roboczym czułego przekaźnika nadmiarowego, przekaźnika pośredniego B dowolnego typu o małym poborze mocy, żarówki sygnalizacyjnej oraz czułego miliamperomierza, włączonego równolegle do przekładnika T.

Zasada działania układu sygnalizacyjnego według wynalazku pokazana jest na fig. 2. W chwili zaistnienia zwarcia w kablu pojawia się składowa jednofazowa prądu. W celu uniknięcia błędnych wskazań przewodów uziemiający

Z, izolowany koszulką izolacyjną I, przeprowadzony jest przez środek przekładnika T. Pod wpływem składowej jednofazowej, płynącej w kablu w uzwojeniu wtórnym U przekładnika popłynie prąd o natężeniu, odpowiadającym przekładni. Prąd ten, przepływając przez uzwojenie przekaźnika A, powoduje jego zadziałanie. Przekaźnik A zamyka swój styk, uruchamiając z kolei przekaźnik pomocniczy B, który ze swej strony zapala żarówkę sygnalizacyjną L. Między przekładnikiem T a przekaźnikiem nadmiarowym A włączony jest przycisk, posiadający dwa styki: spoczynkowy i roboczy. Styk spoczynkowy zamyka obwód sygnalizacyjny, natomiast styk roboczy pozwala na pomiar prądu doziemnego poszczególnych kabli za pośrednictwem miliamperomierza W. Pomiaru dokonuje się zwierając styk roboczy przycisku P, przez jego przyciśnięcie. Pomiar prądu doziemnego jest konieczny ze względu na to, że przy zwarciu składowa jednofazowa prądu pojawia się nie tylko na kablu uszkodzonym, na którym prąd osiąga swą wartość maksymalną, lecz również na kablach sąsiednich. Zastosowanie przy-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są inż. Albin Cieślak i Józef Łęgowski.

807/155-1503
cisku P pozwala bez dodatkowego obciążenia przekładnika T na pomiar powyższego prądu, gdyż w chwili pomiaru obwód sygnalizacyjny jest wyłączony. Powiększa to dokładność pomiaru. W sieciach o bardzo małych prądach ziemnozwarciowych powiększenie czułości przekładnika nadmiarowego A jest możliwe przez włączenie do zacisków przekładnika kondensatora suchego, niskonapięciowego o pojemności np. 32 F. Zwiększenie pojemności kondensatora ponad podaną wartość jest niecelowe, gdyż zmniejszenie prądu uruchamiającego przekładnik jest wówczas znikome w stosunku do włączonej pojemności.

Próby, przeprowadzone z przekładnikiem A , potwierdziły powyższe twierdzenie. Przy pojemności, równej zeru prąd po stronie pierwotnej przekładnika, konieczny do uruchomienia przekładnika A wynosił 9,8 A. Po włączeniu kondensatora o pojemności $16\mu\text{F}$ prąd ten zmalał do 6,8 A przy $32\mu\text{F}$ zmniejszył się do 4,03 A. Dalsze zwiększenie pojemności już tylko minimalnie wpłynęło na zmniejszenie prądu ($48\mu\text{F}$ — 4,01 A).

Mufa kablowa M winna być odizolowana od konstrukcji żelaznej, na której jest umocowana. W przeciwnym przypadku zachodzi możliwość błędnego zadziałania układu sygnalizacyjnego.

Przekładnik T typu Ferranti, użyty w układzie i przedstawiony w trzech rzutach na fig. 3, 4 i 5 składa się z rdzenia żelaznego R , wykonanego z blachy transformatorowej, na którym osadzona jest cewka U , stanowiąca jego uzwojenie wtórne. Sama cewka nawinięta jest na szpulę C z bakelitu. Końcówki cewki wyprowadzone są za pośrednictwem złączek D do łącznika zaciskowego Σ . Rdzeń ściśnięty jest śrubami S . Do umocowania przekładnika do konstrukcji służy kątownik E , przykręcony do rdzenia śrubami S . Montaż przekładnika jest bardzo prosty. Wyjmuje się bok wraz z kątownikiem, nakłada przekładnik na kabel i wsuwa na poprzednie miejsce, skręcając bok uprzednio wyjęty śrubami S . Po zamknięciu rdzenia przymocowuje się go do konstrukcji.

Najczulszym elementem układu jest przekładnik nadmiarowy A , uwidoczny w trzech rzu-

tach na fig. 6, 7 i 8 w dwukrotnym powiększeniu. Przekładnik ten składa się z rdzenia żelaznego a , na którym umieszczona jest cewka b , wzbudzana za pośrednictwem przekładnika T . Do rdzenia przymocowana jest za pomocą śrub t obudowa d z ruchomą kotwiczką f i stykami h , umocowanymi na blaszkach stykowych g . Do regulacji ustawienia kotwiczki f służy śruba r , sprężyna n oraz śruba p . W normalnym położeniu kotwiczka f swoim izolowanym końcem m odpycha styki h . W momencie zadziałania kotwiczka f zostaje przyciągnięta do rdzenia, styki h zamykają się, dając impuls na przekładnik pomocniczy B . Przewody, prowadzące do przekładnika B , przyłączone są do zacisków wyjściowych k .

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ selektywny sygnalizacji ziemnozwarciowej do sieci kablowych, znamieny tym, że zawiera szereg przekładników T , zainstalowanych na poszczególnych kablach sieci i obsługujących za pośrednictwem przycisków (P) przekładniki nadmiarowe (A), uruchamiające przekładniki pośrednie (B), służące do włączania żarówek sygnalizacyjnych (L), przy czym do pomiaru natężenia prądu ziemnozwarciowego jest przeznaczony wspólny miliamperomierz (W), włączony między przycisk (P) i ziemię.
2. Układ według zastrz. 1 znamieny tym, że każdy przycisk (P) zawiera styk spoczynkowy oraz styk roboczy, przy czym pierwszy z nich obsługuje obwód sygnalizacyjny, drugi zaś — obwód pomiarowy.
3. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że każdy przekładnik nadmiarowy (A) zawiera cewkę (b), osadzoną na rdzeniu żelaznym (a), z którym połączona jest mechanicznie obudowa (d) z ruchomą kotwiczką (f), sterującą ruchem jednego z dwóch styków (h), osadzonych na blaszkach stykowych (g), połączonych elektrycznie z zaciskami wyjściowymi (k) przekładnika, przy czym zamknięcie styków (h) następuje w chwili przyciągnięcia kotwiczki (f) przez rdzeń (a).

Zakłady Energetyczne
Okręgu Centralnego

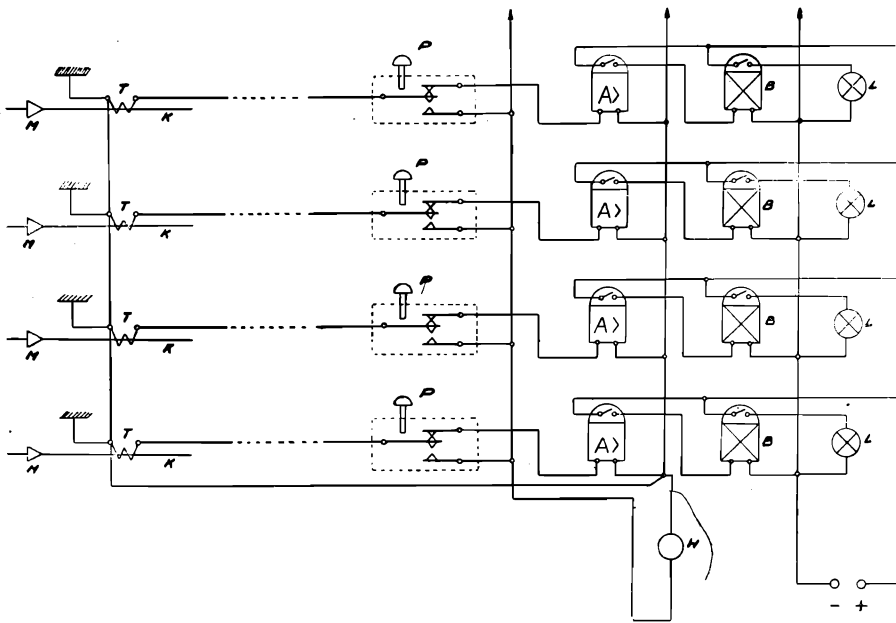


Fig. 1

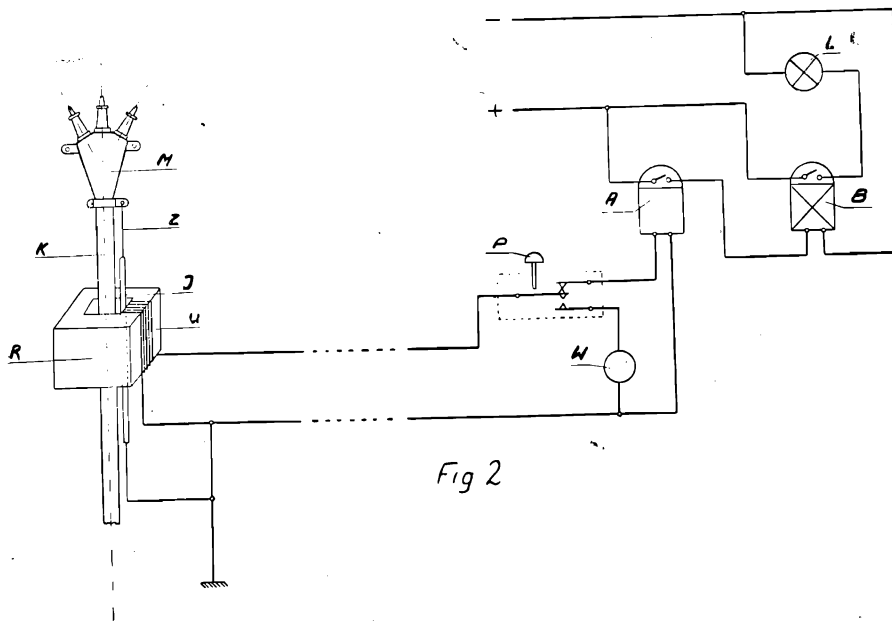


Fig 2

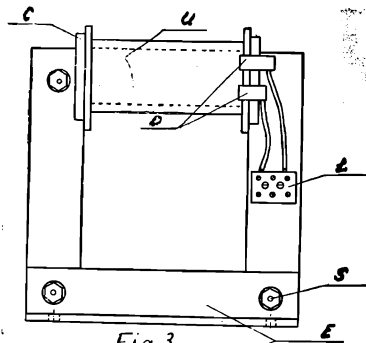


Fig. 3

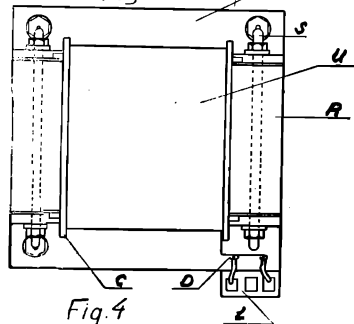


Fig. 4

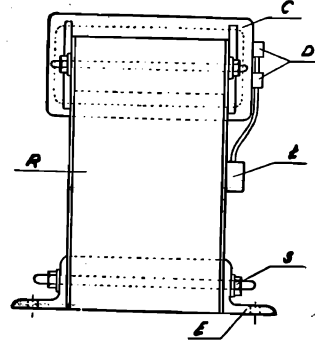


Fig. 5

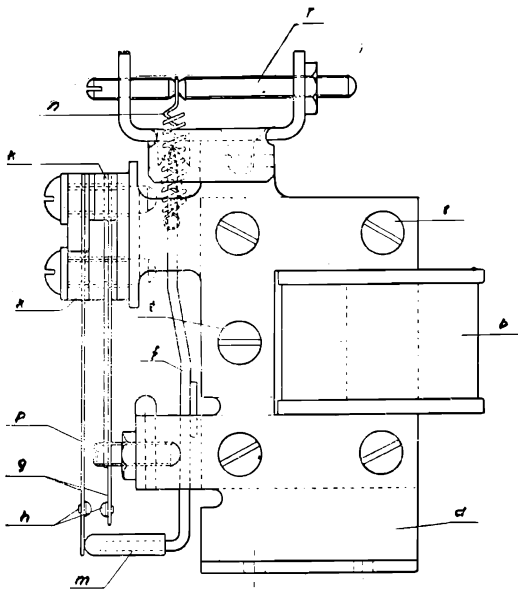


Fig. 6

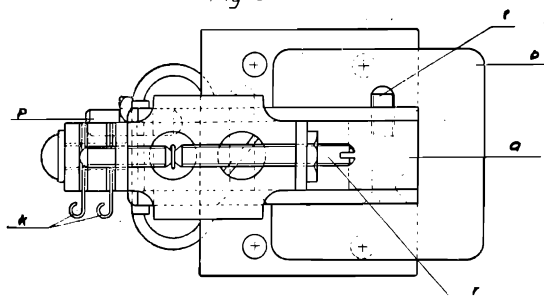


Fig. 7

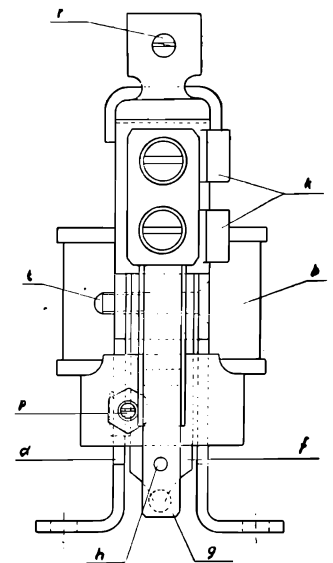


Fig. 8

